

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 784 019**

②① N° d'enregistrement national : **98 12445**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 61 B 17/72

⑫

**DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE**

**A3**

②② Date de dépôt : 05.10.98.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 07.04.00 Bulletin 00/14.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : AUDREN JEAN LOUIS — FR.

⑦② Inventeur(s) : AUDREN JEAN LOUIS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

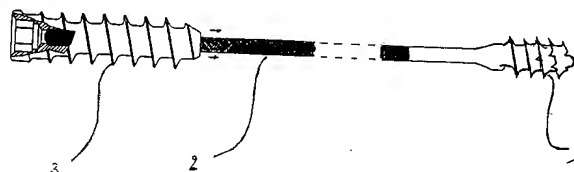
⑤④ CLOU CENTRO-MEDULAIRE ELASTIQUE VERROUILLABLE POUR OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES DE L'HUMERUS.

⑤⑦ L'invention concerne un matériel de type clou centro-médulaire élastique pour l'ostéosynthèse des fractures de l'humérus.

Ce clou centro-médulaire élastique utilise le principe du foyer fermé.

Il comprend principalement:

- à une de ses extrémités, une tête spongieuse autotaraudeuse (1),
- un corps constitué d'une âme en titane de diamètre approprié (2),
- à son autre extrémité, une vis borgne spongieuse de verrouillage (3).



**FR 2 784 019 - A3**



## CLOU CENTRO-MEDULAIRE ELASTIQUE VERROUILLABLE POUR OSTEOSYNTHESE DES FRACTURES DE L'HUMERUS .

### DOMAINE D'APPLICATION

La présente invention concerne un matériel de type clou centro-médulaire élastique pour l'ostéosynthèse des fractures de l'humérus.

### 5 ETAT DE LA TECHNIQUE ET PROBLEMES

La présente invention se rapporte à un mode d'ostéosynthèse spécifique aux fractures de l'humérus.

Les modes d'ostéosynthèse actuellement disponibles pour ces fractures sont:

- 10 -soit des broches simples ou précourbées mises à foyer fermé ,qui n'ont pas de tenue mécanique dans tous les plans de l'espace et nécessite une immobilisation complémentaire.
- soit des plaques vissées qui ont l'inconvénient de la chirurgie à foyer ouvert avec ses risques neurologiques et infectieux .
- 15 -soit un clou centromédulaire rigide , bloqué par des vis d'interférence avec une voie d'abord mutilante pour la coiffe des rotateurs de l'épaule.

### INVENTION

- 20 La présente invention se propose d'utiliser le principe du foyer fermé avec tous ses avantages et de remédier à l'inconvénient des broches simples ou précourbées qui nécessitent l'adjonction d'une immobilisation complémentaire par défaut de tenue mécanique .
- 25 La mise en place de clous centro-médullaires de diamètre suffisant et présentant un pas de vis à chaque extrémité permet de garantir un montage stable de première intention .
- Les conditions mécaniques ainsi obtenues permettent d' avoir une ostéosynthèse élastique mais suffisamment solide pour la formation d'un cal osseux périosté de bonne qualité selon les
- 30 dernières données de la science en la matière.
- Avantageusement ce clou est muni de deux extrémités élaborées:
- L' extrémité supérieure présente un pas de vis qui est de type vis à spongieux autotaraudeuse (1) et se fixe dans la tête humérale.
- L' extrémité inférieure est une vis spongieuse perforée borgne
- 35 du diamètre de l'ame du clou (3 ) qui stabilise la fracture ainsi traitée par un effetmécanique de distaction et de verrouillage entre la tête humérale et la palette humérale .

Ce vissage bifocal de chaque extrémité spongieuse de cet os long rend le montage homogène et stable .

5 La rééducation de l'épaule immédiatement après l'intervention est alors possible , afin de prévenir la perte de la fonction motrice du bras et les raideur des articulations de l'épaule et du coude .

10 Avantageusement cet enclouage centro-medullaire élastique permet de réduire la majorité des fractures de l'humérus au fur et à mesure que le nombre d'implants s'accroît rendant l'ostéosynthèse solide de première intention.

15 Avantageusement des pas de vis de diamètres différents sont disponibles pour permettre de s'adapter à l'anatomie de la tête humérale et de la palette humérale .

La réalisation de cette ostéosynthèse va être décrite en détails en références aux dessins annexés sur lesquels:

20 - la figure 1 représente un clou élastique verrouillable de face.

- la figure 2 représente un montage par clou centro-medullaire élastique sur une fracture de la diaphyse de l'humérus .  
Deux clous verrouillés dans ce cas remplissent la tête humérale.

25 Le clou centro-médullaire décrit sur la figure 1 est réalisé de préférence en titane monobloc décollé dans la masse, évitant toute rupture mécanique lors de la pose et de la dépose du matériel

Il est constitué:

- 30 d'une tête spongieuse autotaraudeuse.(1)  
d'une âme en titane de diamètre approprié.(2)  
d'une vis borgne spongieuse de verrouillage .(3)

#### LE VERROUILLAGE DES CLOUS ELASTIQUES

35 1°) le verrouillage d'un clou permet de stabiliser le montage en réalisant un montage en distraction par deux appuis stables dans la tête humérale et dans un des piliers de l'humérus .

Une vis de spongieuse perforée au calibre de l'âme du clou et de longueur adaptée à l'épicondyle ou à l'épitrochlée va être montée sur un des clous mis au préalable.

- 5 Ce verrouillage du clou dans sa partie distale à frottement dur va se produire entre la broche et le canon interne de la vis de verrouillage permettant la mise en tension de l'ostéosynthèse finale.

- 10 2°) L'ablation des clous est facilitée par cet artifice de montage, le tunnel intra-spongieux créé par la vis de verrouillage laisse libre le passage des piliers de l'humérus .

l'ablation de cette vis de verrouillage va permettre ensuite d'enlever la partie proximale des clous sans être obligé de cureter la palette humérale.

- 15 3°) Le verrouillage se fait par le biais du canon central de la vis, mais aussi par le frottement externe de son pas de vis sur l'âme du clou adjacent.

#### TECHNIQUE OPERATOIRE

20

Le patient est installé en décubitus dorsal en position demi-assise permettant d'aligner la fracture par le seul poids du bras, l'avant-bras reposant sur une tablette .

- 25 Le contrôle sous amplificateur de brillance des rotations respectives de la tête et de la diaphyse humérale est ainsi facilité.

La réduction faite par manoeuvres orthopédiques est contrôlée progressivement sous amplificateur de brillance .

Le contrôle radioscopique de face est fait en soulevant légèrement le coude pour mettre la tête humérale en rotation neutre.

- 30 Puis le profil est réalisé en portant le bras en abduction et rotation externe de 90°.

La voie d'abord est la voie épicondyléenne et épitrochléenne permettant un montage en ogive.

- 35 L'incision cutanée de 2 à 3 cms est faite en regard et dans le prolongement des piliers de la palette humérale que l'on palpe parfaitement.

Les massifs spongieux sont libérés en sous-périoste puis trépanés à la pointe carrée de diamètre croissant 4, 6 et 8 mms.

- 40 Les pointes carrées utilisées couramment dans la technique "d'embrochage fasciculé" sont toujours nécessaires mais insuffisantes lorsque l'on veut introduire un pas de vis spongieux intra-médullaire.

Des fraises souples sont utilisées de manière à ce qu'elles suivent la courbure naturelle des piliers sans risque d'effraction.

Elles sont passées en aller-retour au moteur dans le fût diaphysaire afin de tunneller complètement le passage entre la palette

5 humérale et la diaphyse.

Le passage progressif des fraises de diamètre croissant 6mms, 7 mms puis 8 mms est indispensable à la mise en place des clous dynamiques verrouillés.

10 Une fois le tunnel ainsi préparé, les clous dynamiques sont montés au nez américain à la main ou au moteur avec une première sensation de résistance modérée dans le spongieux des piliers.

Cet obstacle franchi la montée se fait sans difficulté dans la diaphyse humérale.

15 Au niveau proximal lorsque le pas de vis vient mordre dans le spongieux de la tête humérale, on perçoit une sensation de crémallière, témoignant que le clou dynamique a une tenue satisfaisante dans la tête humérale.

Le contrôle radioscopique permet de le monter au ras du cartilage articulaire ce qui est toujours possible.

20 En règle générale 2 clous dynamiques verrouillés assurent un montage solide.

Les clous sont coupés en fin d'intervention au ras de la corticale et leur élasticité les bloque contre la corticale adjacente.

25 La vis de verrouillage borgne qui se monte sur l'âme du clou est nécessaire pour rigidifier le montage.

La peau est refermée à points séparés après contrôle de l'hémostase. En fin d'intervention un simple bandage coude au corps par un appareillage amovible est mis en place permettant la rééducation passive post-opératoire immédiate.

30 La mobilisation spontanée de l'épaule est encouragée dans les suites opératoires dès que la disparition des douleurs post-opératoires permet.

### LES INDICATIONS

35 Les indications des clous dynamiques verrouillés sont celles des ostéosyntheses par embrochage fasciculé des fractures de l'humérus. Ce matériel est original par le biais du verrouillage distal des clous centro-médullaire qui présente deux avantages :

40 -d'une part la stabilisation définitive de la fracture une fois réduite  
-d'autre part l'ablation des vis broches est facilitée dans la mesure où l'épicondyle reste calibré par cette vis distale.

Le verrouillage distal des clous dynamiques permet de stabiliser le montage en réalisant une DISTRACTION par le biais de deux appuis stables, un dans la tête humérale et l'autre dans un des piliers de l'humérus.

- 5 L'ablation des clous dynamiques est facilitée par cet artifice de montage ,en effet le comblement spongieux de l'épicondyle et de l'épitrochlée occupé par la vis de verrouillage ne pourra obturer les piliers de l'humérus .
- 10 l'ablation de la vis de verrouillage va permettre ensuite d'enlever les clous dynamiques sans être obligé de cureter le tissu spongieux.

### CONCLUSION

- 15 Les principaux avantages de cette ostéosynthèse par clous élastiques par rapport à la technique classique d'embrochage fasciculé en "palmier" sont:

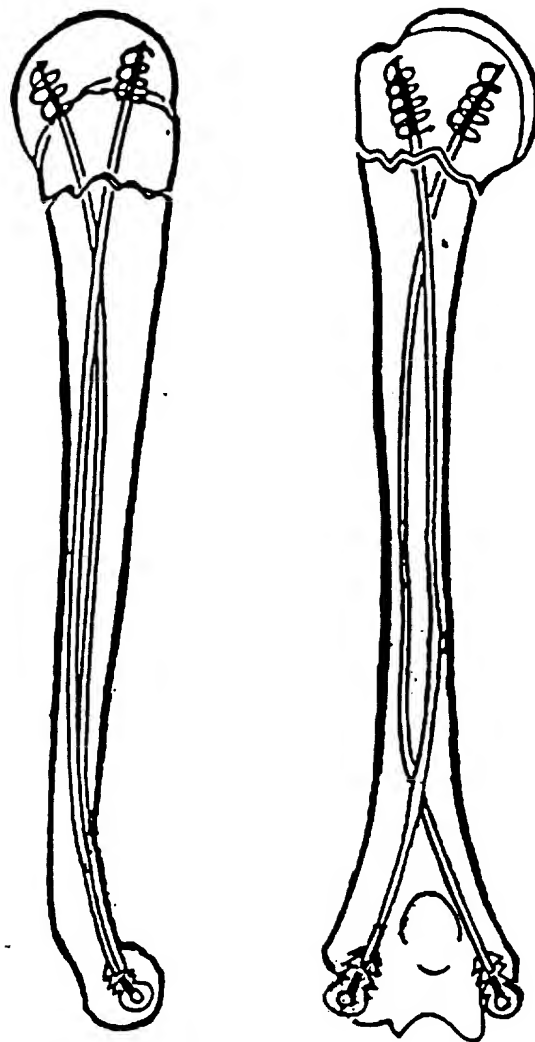
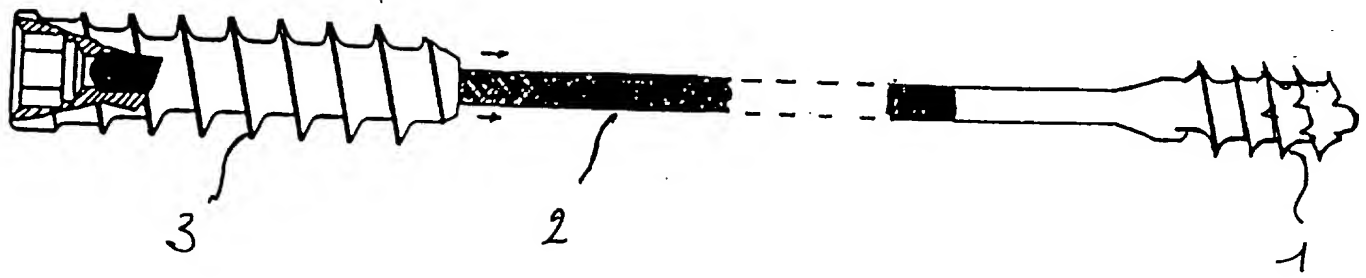
- La réalisation d'un montage réellement solide avec la possibilité d'une réduction anatomique sous contrôle radiologique.
- 20 - L'absence d'immobilisation post-opératoire est assurée par un vissage bifocal dans le spongieux de la tête épiphysaire et de la palette humérale.

- 25 De plus l'effet de contrainte en flexion qui s'exerce sur le clou du fait de l'inclinaison qui existe entre le fut diaphysaire et les piliers de l'humérus rend cette ostéosynthèse dynamique et stable.

- Le clou dynamique verrouillable offre une prise de bonne qualité dans le spongieux des deux extrémités de l'humérus.
- 30 La mobilisation immédiate des articulations sus et sous jacentes est possible, sachant leur tendance naturelle à l'enraidissement après une immobilisation prolongée voire à l'algodystrophie rebelle. Cette technique permet une ostéosynthèse solide de première intention de la plupart fractures de l'humerus.

REVENDICATIONS:

- 1) Clou centro médullaire élastique bifocal mis à foyer fermé pour les fractures de l'humérus caractérisé en ce qu'il comprend:
- 5    - à une de ses extrémités, une tête spongieuse autotaraudeuse(1),  
- un corps constitué d'une âme en titane de diamètre approprié(2),  
- à son autre extrémité, une vis borgne spongieuse de verrouillage(3).
- 2) Clou centro médullaire selon la revendication 1, en titane
- 10    monobloc élastique.
- 3) Clou centro médullaire selon la revendication 1 ou 2 caractérisé par son extrémité supérieure possédant un pas de vis de type spongieux autotaraudant (1), décolleté dans la masse
- 15    évitant toute rupture mécanique lors de la pose et de la dépose du matériel d'ostéosynthèse.
- 4) Clou centro médullaire selon l'une des revendications 1, 2 ou 3 caractérisé par une vis borgne du même diamètre que l'âme du clou
- 20    (3), permettant d'obtenir un montage élastique et solide, à même de permettre la mobilisation immédiate des articulations sus et sous jacentes.





**PUB-NO:** FR002784019A3  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** FR 2784019 A3  
**TITLE:** TITLE DATA NOT AVAILABLE  
**PUBN-DATE:** April 7, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
AUDREN, JEAN LOUIS	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
AUDREN JEAN LOUIS	FR

**APPL-NO:** FR09812445

**APPL-DATE:** October 5, 1998

**PRIORITY-DATA:** FR09812445A (October 5, 1998)

**INT-CL (IPC):** A61B017/72

**EUR-CL (EPC):** A61B017/72

**ABSTRACT:**

CHG DATE=20001004 STATUS=O>The screw comprises a threaded top section (3) within which is located a shaft (2) that extends from its base. The shaft can rotate within the top section. At the free end of the shaft is located a threaded section (1). When both sections are screwed into a section of one, turning the shaft in relation to the top section acts to pull two halves of the bone together.